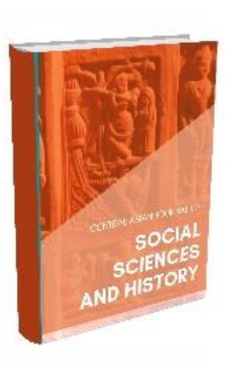
CENTRAL ASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES AND HISTORY
VOLUME: 03 ISSUE: 06 | JUN 2022(ISSN: 2660-6836)



Available online at www.cajssh.centralasianstudies.org
CENTRAL ASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES AND HISTORY
Journal homepage: www.http://cajssh.centralasianstudies.org/index.php/CAJSSH



Исследование Сырья Иван-Чая Узколистного На Содержание Основных Групп Биологически Активных Веществ И Их Идентификация

Рахимова Гулрух Куркмасовна
Доцент кафедры фармакогнозии, Ташкентский фармацевтический институт

Аннотация:
В данной статье рассмотрено и проанализировано исследование сырья Иван-чая узколистного на содержание основных групп биологически активных веществ, а также их идентификация.

ARTICLEINFO
Article history:
Received 28-Apr-22
Received in revised form 29-Apr-22
Accepted 25-May-29
Available online 25-Jun-2022

Ключевые слова: Иван-чая, вещество, исследование, биологические активные вещества, идентификация, сырьё.

Выделение биологически активных веществ из надземной части Иван-чая узколистного и их последующее разделение проводили по схеме, представленной на рисунке 2.1.

2,0 кг измельченного сырья помещали в перколятор, смачивали 70% спиртом и оставляли на сутки. Затем в перколятор наливали 70% спирт до образования “зеркального” слоя и оставляли при комнатной температуре на 24 часа.

E-mail address: editor@centralasianstudies.org

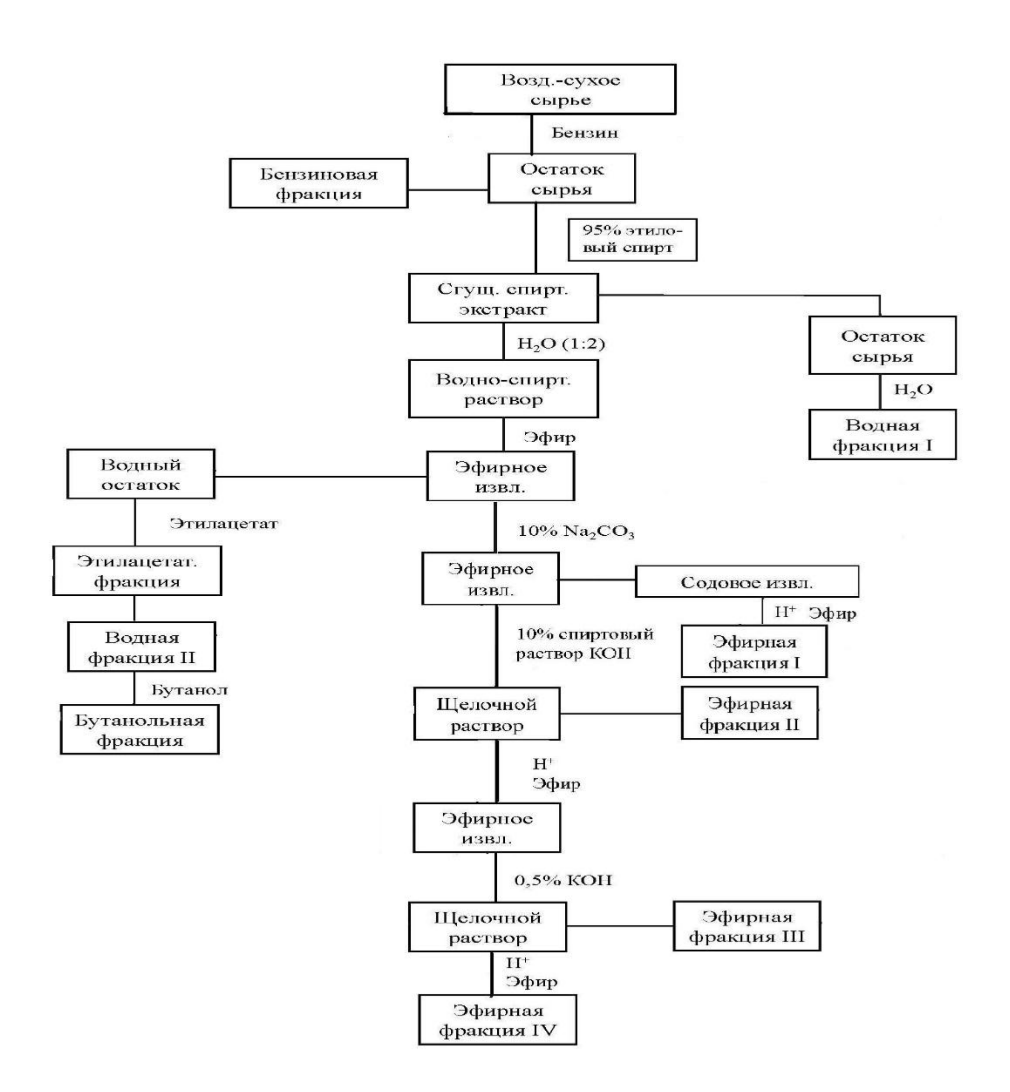


Рис. 2.1. Схема выделения и разделения биологически активных веществ надземной части Иван-чая узколистного

Извлечение сливали, фильтровали через 6-ти слойную марлю и отгоняли экстрагент в вакууме до небольшого объема. Отгон переносили в перколятор для получения второго слива. Таким образом из сырья получили 5 сливов, которые сгущали и объединяли. Далее полученный спирто-водный экстракт подвергали разделению по растворимости по схеме, представленной на рисунке 2.1.

Полученные фракции были исследованы на содержание основных групп биологически активных веществ с использованием известных реакций и хроматографических методов анализа (табл. 2.1) [32, с. 28; 38, с. 204].

E-mail address: editor@centralasianstudies.org
(ISSN: 2660-6836). Hosting by Central Asian Studies. All rights reserved.

Таблица 2.1 Результаты предварительного фитохимического исследования надземной части Иван-чая узколистного

Исследованные фракции экстрактивных веществ	Обнаруженные биологически активные компоненты
Бензиновая фракция	Каротиноиды, стероиды
Эфирные фракции I, II, III	Флавоноиды, кумарины, фенолкарбо-новые и другие кислоты
Эфирная фракция IV	Стероиды
Этилацетатная, бутанольная фракции	Флавоноиды, фенолкарбоновые кис-лоты
Водная фракция I	Водорастворимые полисахариды (ВРПС), пектиновые вещества (ПВ), дубильные вещества, органические кислоты, сахара
Водная фракция II	Водорастворимые полисахариды, дубильные вещества

Для подтверждения полученных результатов и идентификации обнаруженных веществ проведено хроматографическое изучение фракций, где эти вещества были выявлены, в присутствии достоверных образцов “свидетелей”.

Так, в бензиновой фракции методом тонкослойной хроматографии на пластинках “Silifol” в системе бензин-диэтиловый эфир (17:3) обнаружили не менее 4 веществ каротиноидной природы с Rf 0,80; 0,60: 0,45 и 0,05 проявляющихся в виде пятен синеватого цвета на желтом фоне после обработки хроматограмм 10% спиртовым раствором фосфорномолибденовой кислоты и прогрева при температуре 80-85ºС. Природу каротиноидов определяли хроматоспектрофотометрическим методом [59.с 15].С этой целью индивидуальные каротиноиды элюировали с хроматограмм хлороформом, после чего определяли их максимум поглощения на спектрофотометре «Beckman DU-65». На основании сравнения значений $R_{f,}$ а также максимумов поглощения обнаруженные каротиноиды идентифицированы как α-каротин, нео-β-каротин, β-каротин и δ-каротин.

Продолжая хроматографирование бензиновой фракции на пластинках “Silifol” в системе растворителей бензин-ацетон (8:2) при проявлении хроматограмм насыщенным раствором сурьмы хлорида в хлороформе с последующим нагреванием при 110ºС в течение 5-10 мин обнаружили пятно с Rf 0,27, окрашенное в красно-фиолетовый цвет. Для установления природы обнаруженного вещества бензиновую фракцию сгущали и пропускали через колонку, заполненную силикагелем. Вещества элюировали смесью бензин-этилацетат (10:2). Элюат, содержащий вещество с Rf 0,27, упаривали досуха. При перекристаллизации водным метанолом получили бесцветное кристаллическое вещество I с т.пл 137-138ºС. Вещество хорошо растворяется в метаноле, хлороформе, даёт положительную реакцию Либермана-Бурхарда на стероидные соединения. На основании сравнения ИК спектров и хроматографического сопоставления с достоверным образцом, а также по отсутствию депрессии температуры плавления в пробе смешения вещество I идентифицировали с β-ситостерином. Данное вещество обнаружено также во II эфирной фракции.

При хроматографировании эфирной фракции I в системе бензин-этилацетат (4:1) на пластинках “Silifol” обнаружено два вещества, проявляющихся диазореактивом, с Rf 0,35 и 0,42. Они легко

E-mail address: editor@centralasianstudies.org
(ISSN: 2660-6836).. Hosting by Central Asian Studies. All rights reserved.

переходят из эфирной фракции в содовую т.е проявляют кислый характер. Для выделения этих веществ 2,5 г эфирной фракции I хроматографировали на колонке, заполненной силикагелем, вещества элюировали сначала бензином, затем смесью бензин-этилацетат (10:2). При этом выделили вещества II, III.

Вещество II состава $C_9H_8O_2$, т.пл 118-120ºС, M^+148, Rf 0,42 представляет собой бесцветные мелкие пластинчатые кристаллы, хорошо растворимые в эфире, бензоле, хлороформе и растворах щелочей, плохо – в воде; раствором железа хлорида не окрашивается.

В УФ-спектре вещества II отмечаются максимумы поглощения при 260-320 нм. В ИК-спектре присутствуют полосы поглощения при 1695 $см^{-1}$ (С=О карбоксильной группы), 1620, 1520 $см^{-1}$ (С=С бензольного кольца) и 3000 $см^{-1}$ (валентные колебания гидроксильных групп карбоксила).

Наличие в УФ-спектре вещества II характерного поглощения при 320 нм, положение С=О в его ИК-спектре, а также способность к флуоресценции в УФ-свете указывают на наличие сопряженной с ароматическим кольцом двойной связи в боковой цепи.

Физико-химические свойства и спектральные данные вещества II указывают на его идентичность дезоксикумаровой кислоте:

COOH

II

Вещество III состава $C_9H_{10}O_3$, т.пл 151-153ºС, M^+164, Rf 0,42 хорошо растворяется в эфире, бензоле, хлороформе, спирте, растворах щелочей. Вещество даёт реакции с диазореактивом и раствором железа хлорида, в УФ-свете флуоресцирует голубым цветом.

В УФ-спектре вещества III отмечаются максимумы поглощения при 224, 235 и 320 нм. В ИК-спектре имеются полосы, характерные для гидроксильных групп (3435-3012 $см^{-1}$), С=О карбоксила (1695 $см^{-1}$), С=С ароматического ядра (1620, 1600, 1516 $см^{-1}$).

На основании изучения физико-химических свойств и спектральных данных вещество III идентифицировали с о-оксикумаровой кислотой:

COOH

OH

III

E-mail address: editor@centralasianstudies.org

Ранее при хроматографировании эфирной фракции на силикагеле в системе гексан-бензол-метанол, 5:4:1 (проявитель - диазореактив) нами было обнаружено вещество с Rf 0,91 кумариновой природы. Для выделения этого вещества эфирную фракцию отгоняли досуха, остаток в количестве 12,0 г растворяли в небольшом количестве этилового спирта и смешивали с силикагелем. После высушивания смесь просеивали и вносили в хроматографическую колонку, заполненную силикагелем (1:20). Колонку промывали сначала чистым экстракционным бензином, затем смесью бензин-этилацетат в различных соотношениях. Элюированием смесью бензин-этилацетат в соотношении 10:1 изолировали вещество IV, которое после перекристаллизации из водного этанола представляет собой бесцветное кристаллическое вещество состава $C_{10}H_8O_3$, т. пл 116-117ºС (из этанола). В УФ-спектре вещества присутствует широкое полоса поглощения при 323 нм, характерная для 7-окси кумаринов. В ИК-спектре вещества отмечаются полосы поглощения при 1710 $см^{-1}$ (С=О карбонила α-пирона), 1610, 1585, 1507 $см^{-1}$ (С=С бензольного кольца). Вещество не дает реакции с раствором железа хлорида, следовательно, в его молекуле отсутствует свободная фенольная гидроксильная группа.

На основании изучения спектральных данных (УФ-, ИК-спектров), физико-химических свойств, а также по отсутствию депрессии температуры плавления в пробе смешения с достоверным образцом вещество IV идентифицировали как 7-метоксикумарин (герниарин) [39, с. 12].

Продолжая исследование кумариновых производных эфирной фракции спиртового экстракта Иван-чая узколистного, по методике, описанной выше для вещества IV, выделили вещество V.

Вещество V состава $C_9H_6O_3$, т. пл 228-230ºС (из водного этанола). В УФ-спектре вещества имеются характерные для 7-окси кумаринов максимумы поглощения при 252, 320 нм. В ИК-спектре присутствуют полосы при 1695-1705 $см^{-1}$ (С=С бензольного кольца). Спиртовый раствор вещества окрашивается в зеленый цвет от действия железа хлорида, следовательно, в молекуле его имеется свободная фенольная гидроксильная группа. Раствор данного вещества сильно флуоресцирует голубым цветом.

На основании сравнения физико-химических свойств, а также по отсутствию депрессии температуры плавления в пробе смешения с достоверным образцом вещество V идентифицировали как 7-оксикумарин (умбеллиферон):

E-mail address: editor@centralasianstudies.org

HO O O V

При анализе этилацетатной фракции методом распределительной хроматографии на бумаге в системе бутанол-уксусная кислота-вода (4:1:5) обнаружены 7 веществ флавоноидной природы с Rf 0,90; 0,77; 0,64; 0,60; 0,55; 0,48; и 0,40 (проявитель – 3% раствор алюминия хлорида в 95% этиловом спирте). При сопоставлении с достоверными образцами “свидетелей” указанные вещества были идентифицированы соответственно как кемпферол, кверцетин, мирицетин, изорамнетин, гиперозид, 7-о-рутинозид изорамнетина и рутин [40,с 3720].

Идентифицированные флавоноидные гликозиды были найдены нами и в бутанольной фракции.

Далее при хроматографировании водной фракции I на бумаге в системе бутанол-уксусная кислота-вода (4:1:5) в присутствии достоверных образцов идентифицированы:

- аскорбиновая кислота (Rf 0,41, проявитель – реактив Тильманса);
- Лимонная (Rf 0,46), яблочная (Rf 0,55) и щавелевая (Rf 0,62) кислоты (проявитель – 0,4% раствор бромфенолблау).

Список литературы

1. Государственная фармакопея СССР. XI изд. Выпуск 1– М.: Медицина, 1987. – С.275-286.
2. Государственная фармакопея СССР XI изд, М. Медицина., Вып: 2 1990. С.320.
3. Государственный реестр лекарственных средств и медицинских изделий. Ташкент. -2014.-№18-С.9-213.
4. European pharmacopoeia-Strasburg, 1997. P.-122-127.
5. Кавтарадзе Н.Ш., Алания М.Д., Шалашвили К.Г. Флавоноиды семян Maclura aurantiaca, произрастающей в Грузии // Химия природ. соедин. – Ташкент, 2009. - №1. - С.79-80.
6. Ташматов З.О., Эшбакова К.А., Бабакулов Х.М., Абдуллаев Н.Д. Флавоноиды надземной части Scutellaria schachristanica // Химия природ. соедин. – Ташкент, 2009. - №6. - С.737-738.
7. Мовсумов И.С., Тараев Э.А., Исаев М.И. Флавоноиды Cephalaria grossheimii // Химия природ. соедин. – Ташкент, 2009. - №3. - С.359.
8. Практикум по фармаконгозии / Ковалев В.Н.,Попова Н.В.,Кислеченко В.С. и др.; под.общ.ред. Ковалява В.Н.-Харьков: Изд-во НФа У; Золотые страницы, 2003.-С.512.
9. Рахимова Г.Қ., Комилов Х.М. Тор баргли кипрей (Иван чай) ер устки қисмини микроскопияси // Farmasevtika jurnali**.** – Тошкент, 2010. - №2. - Б.28-9. Рахимова Г.К., Комилов Х.М. Аминокислотный состав Иван-чая узколистного // Фармацевтический журнал. – Ташкент, 2011 - №2. - С.36-38.
10. Рахимова Г.К., Комилов Х.М. Изучение полисахаридов листьев Chamaenerium angustifolium L. // Фармацевтический журнал. – Ташкент, 2011 - №3. - С.18-19.

E-mail address: editor@centralasianstudies.org